

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-124295
 (43)Date of publication of application : 21.05.1993

(51)Int.Cl. B41J 21/00
 H04N 1/21

(21)Application number : 03-287750
 (22)Date of filing : 01.11.1991

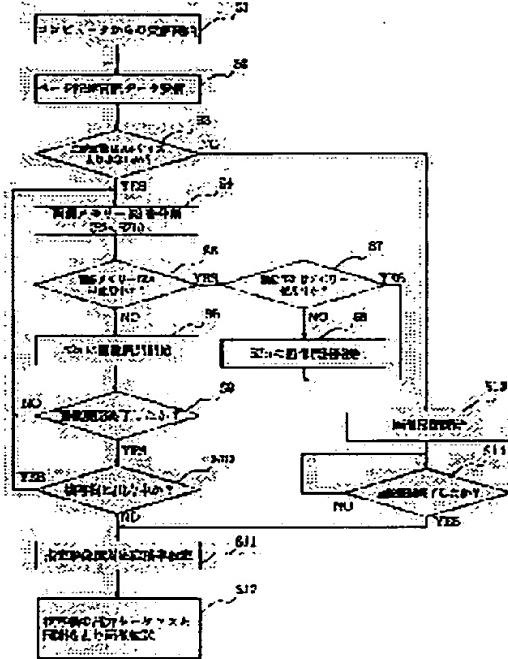
(71)Applicant : CANON INC
 (72)Inventor : KADANI HIDETO
 UTSUNOMIYA TAKETO
 SAKAI MASAKI

(54) IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To achieve improvement of whole throughput by a method wherein a communication means, an image generating means, and a storage means are provided, the storage means is divided when a size of an image to be generated is smaller than a specific size, and it is used without dividing when it is larger.

CONSTITUTION: If an image forming device can output to, for example, A3 size, a capacity of an image memory 52 requires at least 1.4M byte for that corresponding to a 240dpi page printer. A page description language data is received from a computer to judge a size of an image to be generated. When an A4 size image is formed and outputted, since 0.7M byte suffices for the purpose, the image memory 52 is divided into two areas 52a, 52b and used. An output order of the developed image is determined not to be changed and when development is ended on the divided image memory, they are outputted. However, when one side is being outputted, this time is used to develop a next page image on the other side memory. When image of B4 and A3 sizes are developed, whole the image memory 52 is occupied for one image.



(51) Int. Cl.

B41J 21/00
H04N 1/21

識別記号

Z 8804-2C
8839-5C

F I

審査請求 未請求 請求項の数3 (全9頁)

(21) 出願番号 特願平3-287750

(22) 出願日 平成3年(1991)11月1日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 甲谷 英人

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72) 発明者 宇都宮 健人

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72) 発明者 坂井 雅紀

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

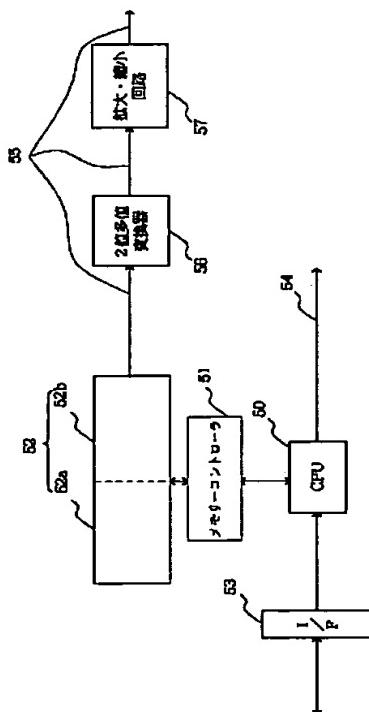
(74) 代理人 弁理士 丸島 優一

(54) 【発明の名称】画像形成装置

(57) 【要約】

【目的】 メモリの使用効率を上げることにより、スループットを向上することが可能な画像形成装置を提供する。

【構成】 ページプリンタ等において、外部装置からのページ記述言語に基づいてメモリ上に1頁分の画像データを生成する場合に、生成されるべき画像のサイズが、所定のサイズ以下のとき、前記メモリを2つの領域に分割して使用することにより、一方領域の画像データ出力中に他方領域に画像データを生成することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 外部装置と通信する手段、前記通信手段を介して受信したデータに従って画像データを生成する手段、前記生成した画像データを記憶する手段、を有し、生成する画像の大きさが所定の大きさより小さい場合は前記記憶手段を分割して使用し、大きいときには分割せずに使用する事を特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 請求項1において、生成する画像の大きさによって分割した記憶手段のうち、一つを出力に使用しているときには、それ以外を画像生成に使用する事を特徴とする画像形成装置。

【請求項3】 所定サイズの画像データを記憶可能なメモリと、前記メモリに記憶された画像データを処理する処理手段と、前記メモリの所定領域毎に対応して設けられ、各領域の画像データを読み出すためのアドレス信号を発生する少なくとも2つのメモリコントローラとを有し、前記各領域のいずれか1つを選択的に、前記処理手段とのバスから切離して、当該領域の画像データを、その領域に対応するメモリコントローラにより読み出すとともに前記処理手段は他の領域の画像データの処理を実行可能としたことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、ページ・プリンタ等の画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、ページ・プリンタはさほど大きなサイズの画像を生成する機能を有していない場合が多くた。また画像生成用の記憶手段の容量は、出力可能な最大の画像サイズ1頁分しか有していないかった。またこのようなページ・プリンタは、画像サイズを変更可能であったとしても、出力可能な最大の画像サイズが比較的小さいため、多くの場合、最大の画像サイズか、それに近いサイズの画像を出力するために使用されていた。

【0003】

【発明が解決しようとしている問題点】 しかしながら、画像1頁分の記憶容量しか有していないと、画像の出力が終了するまでは、次頁の画像展開処理が不可能であり、複写機とページ・プリンタの複合機などのプリント速度の高いものでは、そのプリント速度を充分に生かせない状態が多い。またかかる複合機は、出力可能な最大の画像サイズが比較的大きい場合が多い。一方、ユーザーが頻繁に出力する画像サイズはその半分以下であることが多く、その様な場合にメモリの使用効率が悪くなってしまうという問題がある。

【0004】

【問題を解決するための手段及び作用】 本発明によれば、比較的大きなサイズの出力が可能な画像形成装置に

おいて、画像生成用の記憶容量を大きくとり、生成する画像の大きさによっては記憶手段を分割して生成用と出力用に振り分けて使用する事により、以上述べた問題点を解決することができる。

【0005】

【実施例】 図1は本発明の一実施例が適用されるデジタル式複写機1000の全体図である。通常、デジタル式複写機1000はイメージリーダー部31で読み取った画像を高品位で出力するために、各画素ごとに濃度データを多値で表現することが可能な構成になっており、この機能を利用して多値のプリンタとして実現した例を説明する。なお、本実施例では複写機1000をプリンタとして使用するために外部機器23が接続されている。

【0006】 原稿給送装置1上に積載された原稿は、1枚づつ順次原稿台2ガラス面上に搬送される。原稿が搬送されると、スキャナのランプ3が点灯、かつスキャナユニット4が移動して原稿を照射・走査する。原稿の反射光は、ミラー5、6、7を介してレンズ8を通過、その後イメージ・センサー部9に入力される。上述各部

20 はイメージリーダー部31を構成している。

【0007】 図2に示すように、イメージリーダー部31からの出力画像信号は、CPU30により制御される画像信号制御回路32によって処理を施されてプリンタ部33に至る。プリンタ部33に入力された信号は、露光制御部10(図1)にてレーザー・ビームを制御して光信号として感光体11を照射する。照射光によって感光体上に作られた潜像は現像器13によって現像される。上記潜像の形成タイミングを合わせて被転写紙積載部14、15より転写紙が搬送され、転写部16に於て、上記現像された像が転写される。転写された像は定着部17にて被転写紙に定着された後、排紙部18より装置外部に排出される。なお20は、両面印刷の際に使用される中間トレイであり、19は排紙又は中間トレイ20への用紙搬送を切り換えるための切換フラッパである。

【0008】 次に、本複写機のプリンタ部33が多値の濃度データを出力する構成を説明する。本実施例における複写機は、1ラインごとに操作する露光手段として使用するレーザー・ビームを制御する信号を変調して感光体上の照射面積を換えることで、各画素ごとに面積階調を行ない濃度を振れるようにしている。

【0009】 図3はプリンタ部に入力される画像信号から、レーザー・ビームを変調する信号を作り出す部分の説明である。プリンタ部33に入力される画像の濃度データはデジタルの値である。この値を画素ごとにD/A変換器41に入力するとアナログ値に変換されて、比較器42に入力される。また三角波発生器40からは、画像信号との比較に使用する三角波が比較器42に入力される。比較器42に入力される2つの信号と、露光制御信号として比較器42から出力される信号の関係を図4

に示す。露光信号は、画像信号のレベルに対応したパルス幅変調信号（PWM）となって出力される。1走査ライン中における各画素ごとのレーザー・ビームの照射時間を、この露光信号にしたがって制御すれば、画素ごとの照射面積を変更できるので面積階調を実現できる。

【0010】次に図2の2値画像生成・記憶装置34について説明する。図5に示す2値画像生成・記憶装置34は、外部機器23の筐体内に収納され、コンピュータから送られてきたページ記述言語に従ったデータに基づき、画像データを展開するものである。ここでいうページ記述言語とは、ページ・プリンタなどで出力する1画面ごとの画像データをコマンド形式で表現するための言語体系のことである。インターフェース53はコンピュータとの入出力に使用される。これを通じて送られたページ記述言語データをCPU50が受け取ると、CPU50はその内容を解釈して、メモリー・コントローラ51を介して画像メモリ52上に2値画像データを展開する。

【0011】このようにして展開された画像やイメージリーダー部31で読み取られた画像はディスク装置24に記憶したり、ディスプレイ装置22に表示したりすることもできるが、通常はプリンタ部33により出力される。すなわち画像データの展開が終ると、CPU50は通信線54を介して複写機1000のCPU30と通信して画像データを画像バス55を介して送信する準備をする。画像データを複写機1000に送信する際には、図中の2値多値変換器56、拡大・縮小回路57を通して画像データの変換が行なわれる。2値多値変換器56では、画像メモリ52上に展開された画像データの2値を多値データの最大値、最小値に割当てて、多値データで出力する。なお画像メモリ52上に多値データを展開する機能を有している場合には、2値多値変換器56は省略される。拡大・縮小回路57では受け取った前記多値データを主走査方向、副走査方向に以下のアルゴリズムで変換する。

【0012】図6を用いて、主走査の画素を $x / (x - y) \%$ に拡大する場合を説明する。等倍の場合には、図6の実際の出力位置と原画像データの実際の画素位置が対応しているので問題無いが、拡大するときには仮想の画素位置で画像信号が入力されたものと考える。この位置の画像データを実際の出力位置に出力すれば画像は拡大されるので、実際の読み込み位置で入力された画像信号の濃度値から仮想画素位置の画像濃度を次の式に基づいて補間・予測する。

【0013】

$$T_2 = \{R_1 \cdot y + R_2 \cdot (x - y)\} / x$$

副走査の場合には、各走査ライン間に対して本アルゴリズムを適用すれば良い。

【0014】通常、ページ記述言語で記述されている画像の内容は専用のページ・プリンタに対応した解像度を

対象としている。例として、本複写機は1インチあたり400ドットの画素を出力可能とし、1インチあたりに240ドットの画素を出力するページ・プリンタ対応のページ記述言語に従ったデータが、前記2値画像生成・記憶装置34に送られてきたとする。CPU50は画像メモリ52に240dpi相当の画像データを展開する。展開データを複写機1000のプリンタ部33に転送する際には、前記拡大・縮小回路57に

【0015】

【外1】

$$\frac{400}{240} \times 100 = 166.6\%$$

の倍率で拡大するようにデータを設定する。画像データは上述したように、2値多値変換器56で多値データに変換されて、その後、拡大・縮小回路で設定した倍率で拡大されて、複写機1000に転送される。複写機1000が転送された画像データを4000dpiで出力する。

【0016】次に、上述したページ記述言語が解像度に依存しない場合の例について説明する。解像度に依存しないということは、2値画像生成・記憶装置34が指定された解像度に対応して、送られてきたページ記述言語データを展開することが可能であるということである。

特に、ページ記述言語で記述された画像データがベクトル形式のデータである場合、解像度に依存する定数に従って展開すればいいくなる解像度にも対応することが可能である。ただし、本実施例のようにCPU50で画像メモリ52に展開する構成では、解像度が高くなるほど、展開にかかる時間が増えることになる。しかしながら、2値多値変換、変倍はすべて実時間処理が可能なので、画像品位には余り影響を与えない範囲で低めの解像度に展開しておけば、複写機1000から実際の画像データが出力されるまでの時間をかなり短縮することが可能である。面積比で展開時間の比較をすると、400dpiと240dpiでは、

【0017】

【外2】

$$\frac{(400)^2}{(240)^2} = \frac{25}{9}$$

と3倍近くの差があるので、その効果は絶大である。

【0018】図7にインターフェース53に接続されたコンピュータから、低解像度展開を選択させた場合のフロー・チャート例を示す。

【0019】以上のべた構成について、本発明に特徴的な動作を図8のフロー・チャートを参照して説明する。本実施例の複写機1000は、最大A3サイズの用紙まで出力可能である。このため、画像メモリ52は容量として240dpiでは最低限、

$$\begin{aligned}
 & (297\text{mm} \times 240\text{dpi} / 25.4\text{mm/inch}) \\
 & \quad \times (420\text{mm} \times 240\text{dpi} / 25.4\text{mm/inch}) / 8 \\
 & = 1.4\text{MByte}
 \end{aligned}$$

が必要である。本実施例ではコンピュータからページ記述言語データを受信し、(ステップs1、s2)生成すべき画像サイズの大きさを判断する(ステップs3)。Aサイズの画像を形成して出力する場合は、この半分の0.7MBYTE有れば十分なので、画像メモリー52を二つのエリア52a、52bに分割して使用する(ステップs4)。展開した画像の出力順は変更しないとして、分割した画像メモリー上に展開が終了したならば出力するが、一方(例えば52a)が出力中の場合には、ステップs5からステップs7に移ってシステム全体としては待ち状態になるので、この時間を利用して52bにその次のページの画像を展開開始する(ステップs8)。52aの画像を出力し終ったら52bの画像展開終了後(ステップs9)の出力待機時間に、52aにその次のページの画像データを展開する。また、B4やA3サイズの画像を展開する場合には画像メモリー52全体を一つの画像に対して占有する事になる。この様な処理を施すためには、図5のメモリー・コントローラ51を同等のコントローラ2つで構成しておく事が、制御のやり易さとしては望ましい。画像メモリー52を二つに分割して使用する際に、メモリー・コントローラを分割した各メモリー領域52a、52bに二つのコントローラをそれぞれ割り当てるからである。

【0020】つまり、メモリー・コントローラ52は例えばRAM52の画像データを出力する際のアドレス信号を発生するが、予め定めたメモリーエリアに対応するものとすれば、ゲートアレイ等で容易に構成することができる。そして、予めCPU50が例えばエリア52aに対応するメモリー・コントローラに指示することにより、エリア52aに接続されるバスはCPU50から切り離され、この後エリア52aに対応するメモリー・コントローラとCPU50とは並行して全く異なる動作を行うことが可能となる。

【0021】以上の説明のように、本実施例によれば、前頁の画像信号の出力中(一方のメモリー・コントローラの動作中)であっても、CPU50による画像展開を開始することができ(ステップs6、s8)、前頁の出力終了後(ステップs10)、変倍等の処理を行いつつ(ステップs11)、画像の出力(他方のメモリー・コントローラを動作)を行う(ステップs12)ことができる。

【0022】本発明の他の実施例として、メモリー・コントローラや画像メモリーを制御するCPUを複数にしてもよい。

【0023】この場合の構成としては図5のCPU C5

0を二つ組み入れた形になる。フローチャートも図8と同等だが、分割した各画像メモリー上に展開する作業を平行して実施できるために、第1の実施例に比べて展開、出力を速くする事ができる。

【0024】また、画像メモリー全体を使用して画像を展開する場合には片方のCPUに展開を禁止させる事で、適当な展開を行わせることができる。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように、大きなサイズの画像を生成出力可能な画像形成装置において、所定のサイズよりも小さい画像を生成出力する場合には、画像メモリーを分割して、片方の領域が出力待機中の場合他方に展開する事で、全体のスルーブットを向上させる事が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に適用される画像形成装置の全体図である。

【図2】画像形成装置内部のブロック図である。

【図3】露光信号生成回路を示すブロック図である。

【図4】露光信号生成時の各信号波形関係図である。

【図5】2値画像生成・記憶装置のブロック図である。

【図6】拡大アルゴリズムの説明図である。

【図7】解像度選択のフローチャートである。

【図8】画像メモリーを分割して使用するフロー・チャートである。

【符号の説明】

30 23 外部装置

30 CPU

31 イメージ・リーダー部

32 画像信号制御回路

33 プリンタ部

34 2値画像生成・記憶装置

40 40 三角波発生器

41 41 D/A変換器

42 42 比較器

50 50 CPU

40 51 メモリー・コントローラ

52 52 画像メモリー

53 53 インターフェース

54 54 通信線

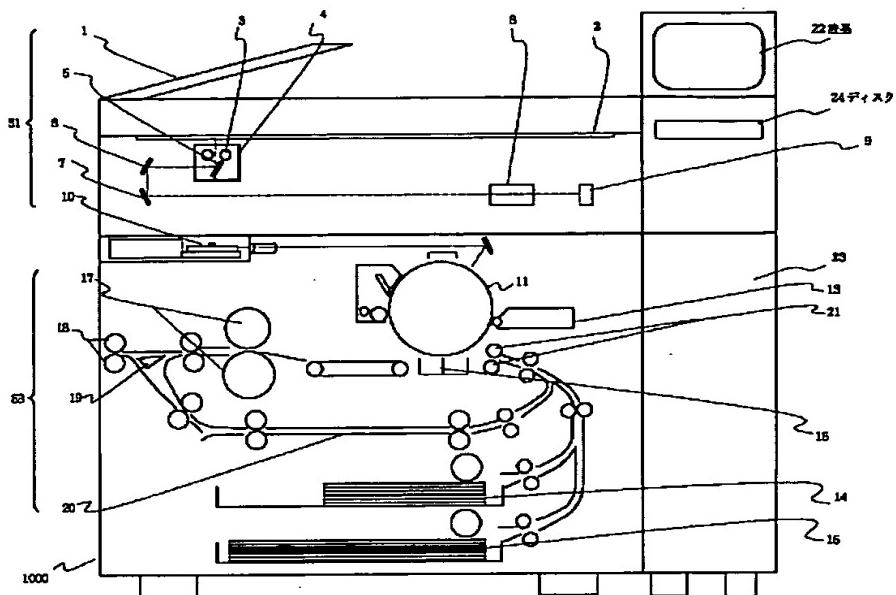
55 55 画像バス

56 56 2値多値変換器

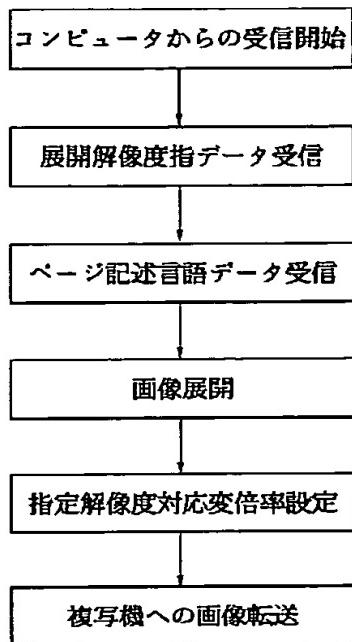
57 57 拡大・縮小回路

1000 1000 画像形成装置本体

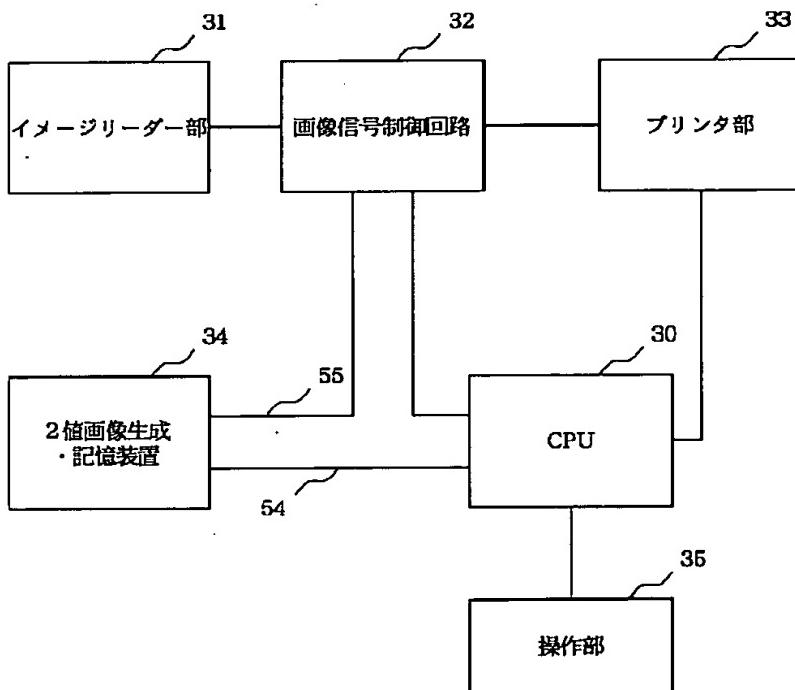
【図 1】



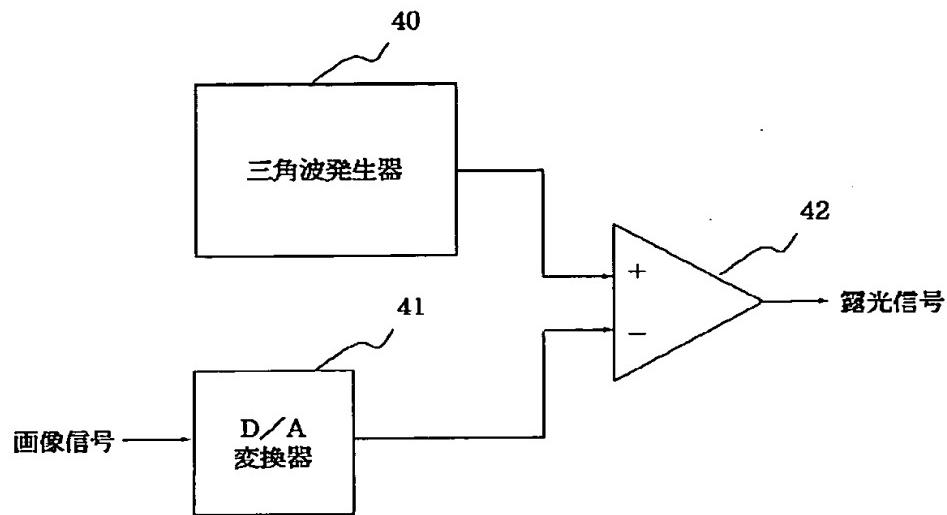
【図 7】



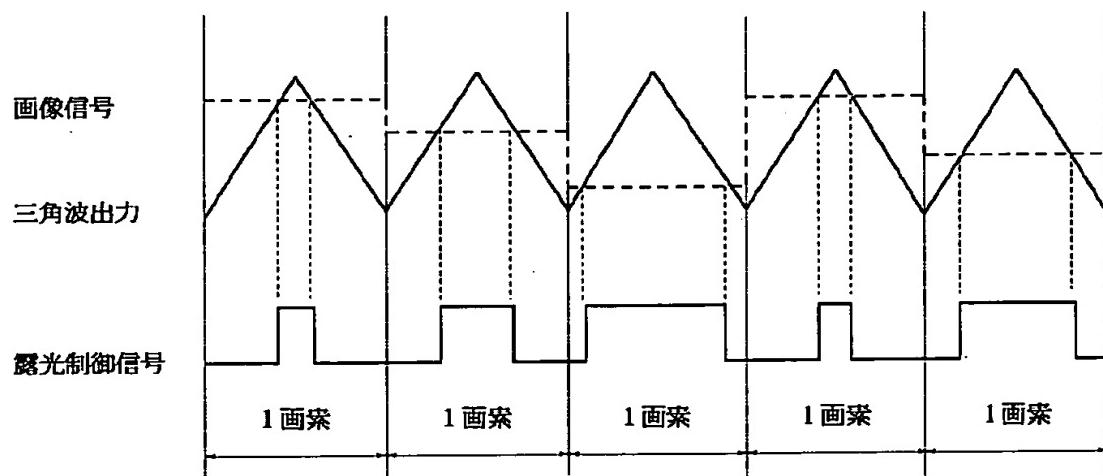
【図 2】



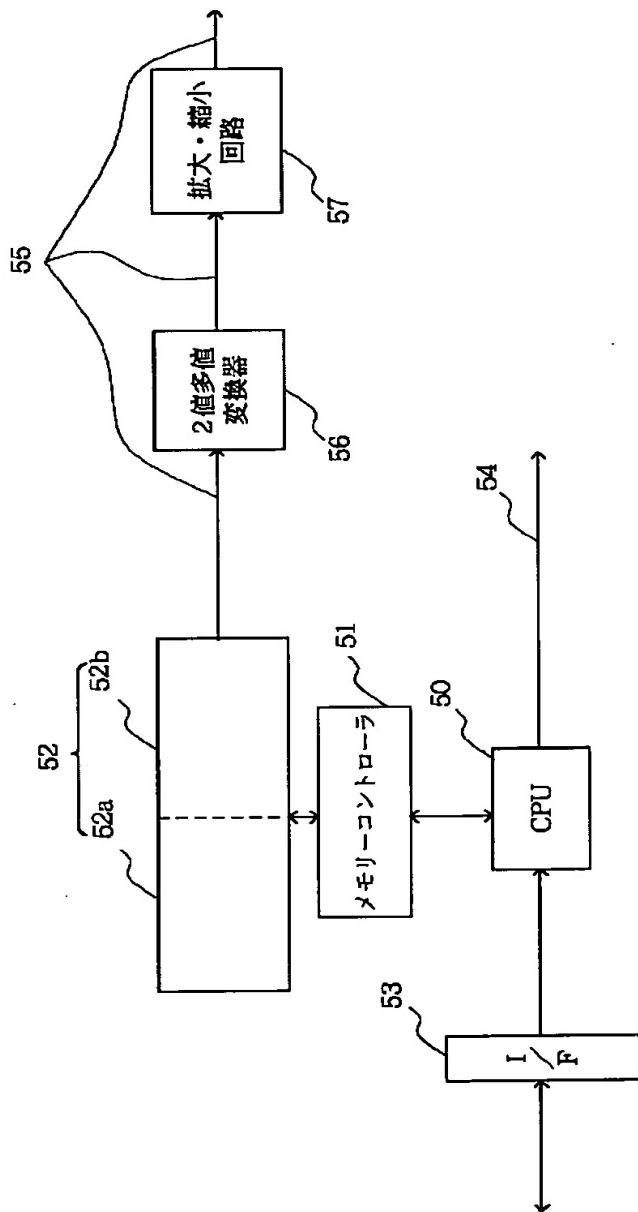
【図3】



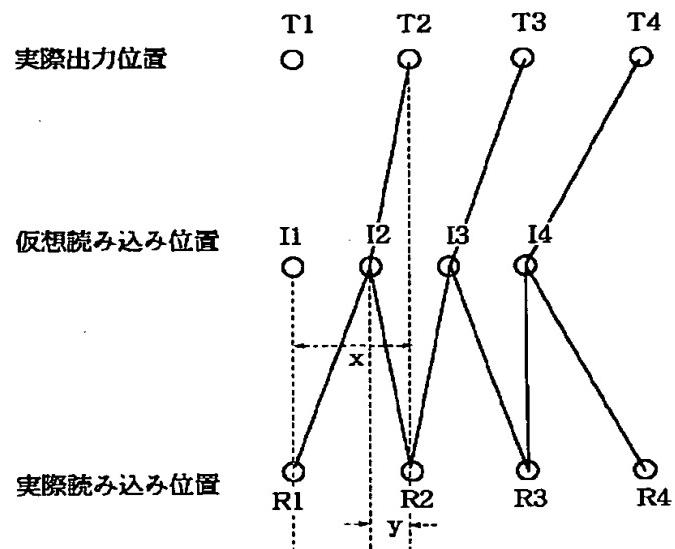
【図4】



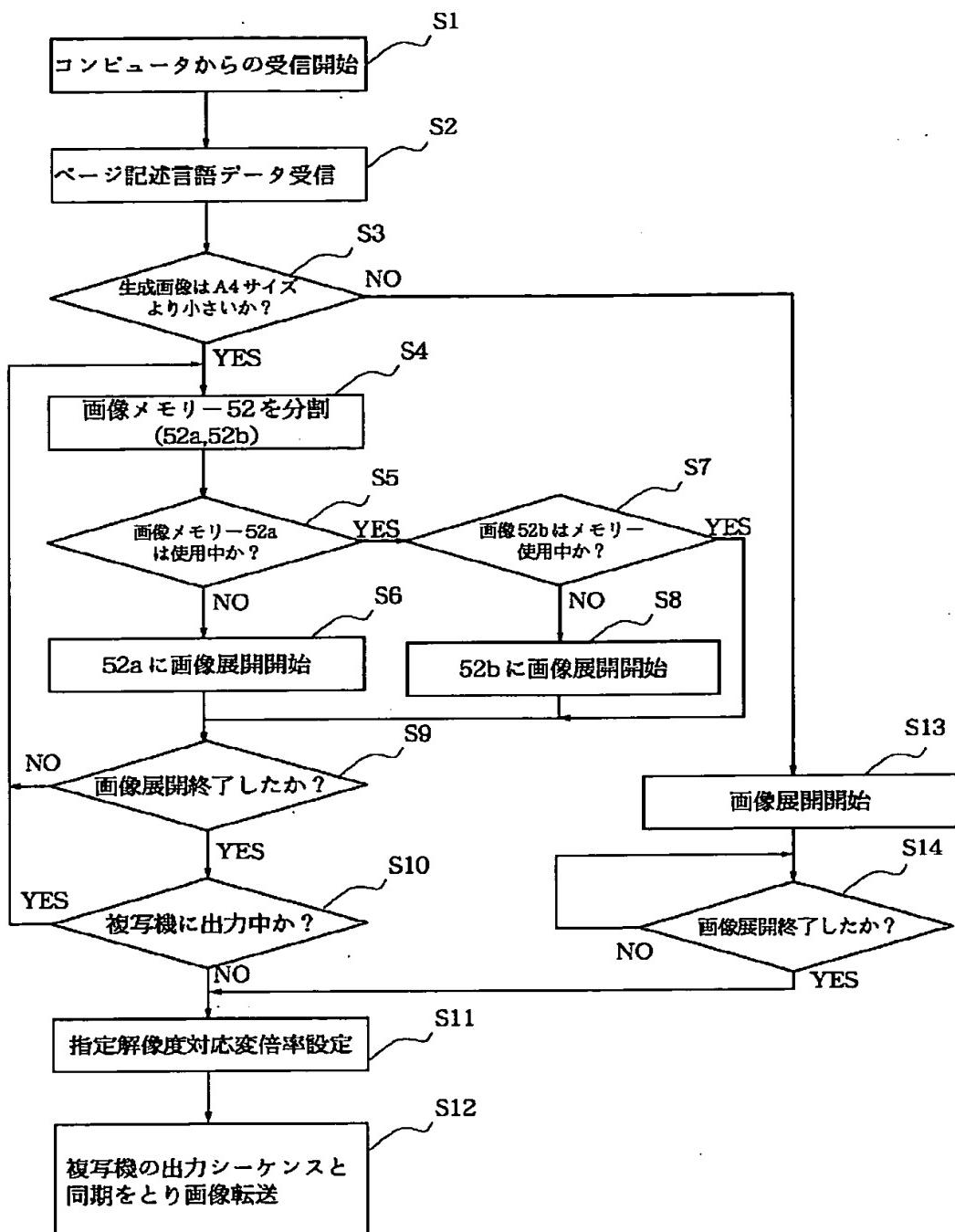
【図 5】



【図 6】



【図 8】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.